

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-253822

(43)Date of publication of application : 05.10.1993

(51)Int.Cl. B24B 9/06  
B24B 7/17  
B24D 3/00  
B24D 3/22  
B24D 3/24

(21)Application number : 04-051271

(71)Applicant : HITACHI METALS LTD

(22)Date of filing : 10.03.1992

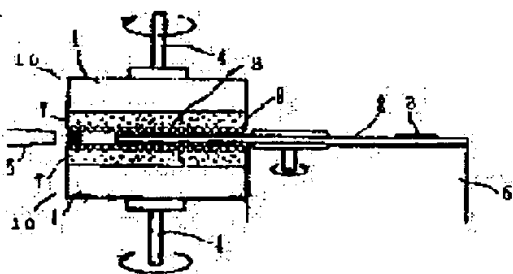
(72)Inventor : TSUNEMATSU HIROYUKI

## (54) CHAMFERING METHOD OF RARE EARTH MAGNET

## (57)Abstract:

PURPOSE: To suppress generation of a cut by making it possible to process rare earth magnets individually, in a chamfering of rare earth magnets.

CONSTITUTION: In a processing method to process both surfaces of a work 3, in which plural grindstones 10 are provided opposing their processing surfaces each other, and the work 3 is held and inserted by a carrier 2 between the opposing surfaces of the grindstones 10, each grindstone 10 is made by fixing a rubber 7 in which grinding stones 8 are buried on a grindstone base metal 1, and a rare earth magnet is chamfered by the free displacement of the grinding stones 10 by a grinding resistance.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-253822

(43)公開日 平成5年(1993)10月5日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 4 B 9/06		Z 7528-3C		
7/17		Z 7528-3C		
B 2 4 D 3/00	3 1 0	F 7908-3C		
3/22		7908-3C		
3/24		Z 7908-3C		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-51271

(22)出願日 平成4年(1992)3月10日

(71)出願人 000005083

日立金属株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72)発明者 恒松 裕之

埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社設備開発研究所内

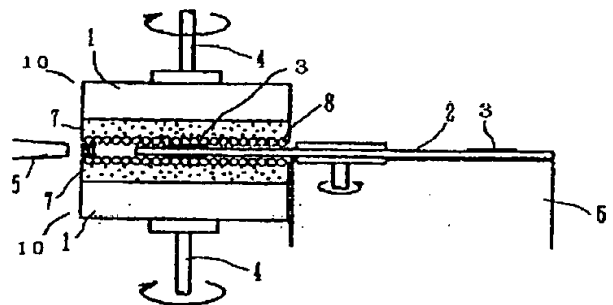
(74)代理人 弁理士 大場 充

(54)【発明の名称】 希土類磁石の面取り加工方法

(57)【要約】

【目的】 希土類磁石の面取り加工法において希土類磁石を個々に加工可能とし、カケの発生を抑える。

【構成】 複数の砥石を互いの加工面が相対するように設け、砥石の対向面間にキャリアにてワークを保持して挿入し、ワークの両面を加工する方法において、砥石は砥石台金上に研磨石を埋め込んだゴムを固着し、研削抵抗により研磨石が自由に変位して希土類磁石の面取りする。



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の砥石を互いの加工面が相対するように設け、該複数の砥石の対向面間をキャリアを介してワークを挿入し、ワークの両面を加工する方法において、複数の砥石は台金上に弾性体を介して研磨石を保持することを特徴とする希土類磁石の面取り加工方法。

【請求項2】 複数の砥石は台金上に弾性体を固着し、弾性体に砥粒をバインダーで焼結した研磨石を接着、若しくは埋め込む請求項1記載の希土類磁石の面取り加工方法。

【請求項3】 弾性体は接着、若しくは埋め込んだ研磨石が研削抵抗により約2mmまで変位可能なゴム、若しくは樹脂である請求項1記載の希土類磁石の面取り加工方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は希土類磁石の面取り加工法と砥石に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の希土類磁石（以下“ワーク”と称す）の面取り加工方法は、ファインセラミックス利用技術集成、サイエンスフォーラム社、P141～P145に開示があるように一般にバレル研磨を用い、多数個の希土類磁石と研磨石を1：3から1：10の比率にし、研磨水と共に研磨容器に入れ、研磨容器に回転または振動を与え、ワークと研磨石に相対的運動差を生じさせ、徐々にワーク角部の面取りをすする。

## 【発明が解決しようとする課題】

【0003】 希土類磁石の面取り加工方法に用いるバレル研磨は、多数個のワークと三角、球、斜円柱等の形状をした研磨石を1：3から1：10の比率で混合しバレル研磨機の研磨容器に入れ、回転あるいは振動を一定時間与えてワークと研磨石に相対的運動差の生じる条件下で加工し、ワークの角部にR0.1mm以上の面取り加工する。

【0004】 このバレル研磨法では多数個のワークをバッチ処理するため、研磨容器へのワークの投入、研磨中、研磨容器からワークの取出し、及びワークと研磨石の分離時にワーク同士が衝突することでワークの角部にカケが多発する問題がある。更には、バレル研磨の加工時間はワークと研磨石の相対的運動差による研磨となるため、遠心、流動、振動及び回転バレルの研磨法の違いにより、研磨時間が15分～数時間も要し、前後の加工工程の継ぎを考慮すると、カケの発生し易い希土類磁石ではワークの取扱いに関する付帯作業の合理化、前後工程の加工時間の差によりライン化が困難である。

【0005】 本発明は、このような問題点に対して改良したもので、ワークを個々に取扱い面取り研磨し、ワーク同士の衝突を防ぎ、カケの発生を抑え、研磨能率を一定にして、前後工程との連続ライン化可能な希土類磁石

の面取り加工方法と砥石を提供することとを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 複数の砥石を互いの加工面が相対するように設け、複数の砥石の対向面間をキャリアを介してワークを挿入し、ワークの両面を加工する方法において、複数の砥石は台金上に弾性体を介して研磨石を保持するのである。

## 【実施例】

【0007】 以下、本発明の実施例について図1から図4に基づいて説明する。本発明の構成は図1のように砥石10を回転軸4に砥石面が対向する様に固定し、砥石10の対向面間に回転可能なキャリア2は、ワーク3の板厚より薄く、同心円周上に等ピッチでワーク3の入る大きさ、形状に穴を明けける。キャリア2へのワーク3の供給方式は、パーツフィーダ等から個々に整列した状態でシュートあるいはピックアンドプレース等によりキャリア2に設けた穴の中へ順次供給する。ワーク3は落下防止と砥石10の対向面に案内する台6の上を滑り、研削水は研削水供給ノズル5を通してワーク3と研磨石8の接触点に向けて供給し、ワーク3が砥石面間を通過することでワーク3の角部の面取り加工をする。

【0008】 図2に示す砥石10は台金1にゴム（例えば、ネオプレンゴム、ウレタンゴム、ニトリルゴム、ブチルゴム、生ゴム等）7を接着し、前記ゴム7にはアルミナ、GC等の砥粒を含んだφ1からφ15mmの球形の研磨石8で、実施例ではφ6mmのものを埋め込み、研磨石8の先端の突出し量（h）はワーク3の面取り量、カケ易さおよびゴム7の硬度から決める。

【0009】 また、ワーク3の寸法形状は図3（a）

（b）（c）（d）に示すように台形、アーク等の平板で、その板厚は5mm以下のものである。本発明の面取り加工は図に示すようなワーク3の表面端部の角部Eで、面取り形状はR面とし、半径で0.1mm以上である。

【0010】 このように構成し、砥石10は周速20m/分以下の6.2m/分、ワーク3に対する砥石10の切り込み量は1mm以下の0.5mm、キャリア2の回転数は10rpm以下の5rpmとする。この研磨条件により砥石10を回転させ、研削水を研削水供給ノズル5から供給し、キャリア2の同心円周上のワーク3の保持穴にワーク3を連続的に供給することで、ワーク3が砥石面間に順次挿入される。

【0011】 砥石面間に挿入されたワーク3の研磨状態は図4示すように球形の研磨石8とワーク3の角部Eが接触し、徐々に研削抵抗が大きくなり、ワーク3の角部Eの研磨が始まり、ワーク3と砥石10の移動に伴い研磨石8の接触点がワーク3の表面に移ることで研削抵抗が最大になると、ゴム7に支持した研磨石8がA、B方向に変位する。

【0012】 次に、ワーク3と研磨石8が互いに移動し

3

てワーク3と研磨石8の接触点がワーク3の角部Eから外れる時、ワーク3に掛かる研削抵抗が徐々に小さくなるため、A、B方向に変位していた研磨石8がゴム7の復元力でa、b方向に突出しワーク3の角部Eを研磨する。

【0013】研磨石8とワーク3の接触点がワーク3の表面を通過する際、研磨石8がA、B方向に変位するのでワーク3の板厚は、研磨終了後に10 $\mu$ m程度しか削れていない。ワーク3の精度については、形状、寸法のどちらも問題がない。

【0014】このような面取り方法と砥石によれば、カケ発生率はワーク3を個々に取り扱うためワーク3同士の衝突を防いで従来の半分以下に低減でき、研磨時間も一定になるので前後工程との連続ライン化が可能となる。

【発明の効果】本発明の希土類磁石の面取り加工方法と

4

砥石により、希土類磁石の面取りを個々に連続して加工することでカケの発生を半分以下に低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する構成図

【図2】本発明の砥石

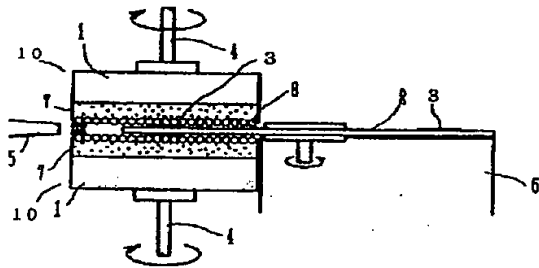
【図3】本発明に適用する希土類磁石形状

【図4】図1における加工状態の模式図

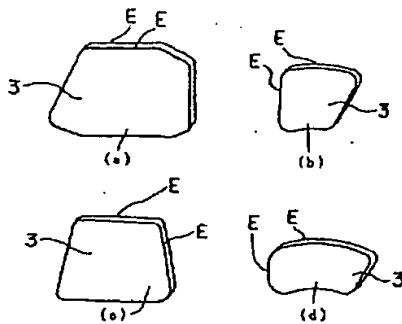
【符号の説明】

- |    |      |
|----|------|
| 1  | 台金   |
| 10 | キャリア |
| 3  | ワーク  |
| 7  | ゴム   |
| 8  | 研磨石  |
| 10 | 砥石   |
| E  | 角部   |

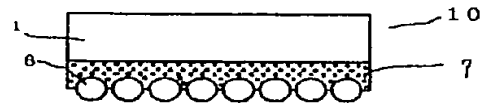
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

